

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий "КИ-ГТУ и КУ-Челябинская ТЭЦ-1-Фортум"

Назначение средства измерений

Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий "КИ-ГТУ и КУ-Челябинская ТЭЦ-1-Фортум" (далее - комплекс) предназначен для измерений, вычислений, контроля и хранения измеренных параметров оборудования и энергоносителей (воды, пара, воздуха, газов, электрической энергии), потребляемых или получаемых в процессе работы двух газотурбинных установок и двух котлов утилизаторов (в дальнейшем - ГТУ и КУ).

Описание средства измерений

Комплекс входит в состав АСУ ТП теплотехнического оборудования Челябинской ТЭЦ-1 филиал ОАО "Фортум" и обеспечивает измерение параметров, визуализацию результатов измерений и реализацию алгоритмов управления следующего оборудования:

- котла-утилизатора №1;
- котла-утилизатора №2;
- вновь вводимого общестанционного теплотехнического оборудования;
- водоподготовительной установки и бака запаса конденсата;
- вспомогательного оборудования дожимной компрессорной станции (далее ДКС)

и газораспределительного пункта (далее ГРП);

- измерителей электрических величин ГТУ;
- ранее существующего теплотехнического оборудования.

Комплекс также обеспечивает прием информации по цифровым каналам связи от локальных систем автоматического управления (далее –АСУ) и ее визуализацию на мониторах рабочих станций комплекса, в том числе:

- АСУ дожимной компрессорной станции №1 (далее –ДКС №1);
- АСУ ДКС №2;
- АСУ ГТУ №1;
- АСУ ГТУ №2;
- АСУ Водоподготовительной установки (далее –ВПУ);
- АСУ воздушных компрессоров.

Принцип действия комплекса основан на измерении, обработке и индикации информации, поступающей с первичных преобразователей, согласно заложенным алгоритмам.

Комплекс представляет собой совокупность технических и программных средств и имеет два уровня сбора, обработки и представления измерительной информации.

- оборудования нижнего уровня, состоящего из:
 - модулей аналогового ввода в составе "Комплекса измерительно-управляющего OVATION (Госреестр № 18744-08), (далее "Комплекс OVATION"), осуществляющих циклический опрос измерительного оборудования, прием и преобразование токовых сигналов от датчиков давления, расхода, уровня, механических и электрических измерений, сигналов с датчиков температуры, газового и жидкостного анализа в выходной код и передача их в процессоры комплекса по стандартам промышленных протоколов обмена семейства "Modbus";
 - линий связи соединяющих измерительные модули с датчиками;
 - основных и резервных контроллеров в составе "Комплекса OVATION", связанных с модулями ввода через внутреннюю шину ввода, обеспечивающих выполнение ал-

горитмов управления и расчетов при ведении технологического процесса теплотехнического оборудования ТЭЦ на основе принятой измерительной информации от измерительных модулей комплекса и передачу этой информации по протоколу "Industrial Ethernet" в рабочие, инженерную и архивную станции измерительного комплекса.

- оборудования верхнего уровня, обеспечивающего функции управления, мониторинга и защиты теплотехнического оборудования ТЭЦ, в качестве которого используется оборудование "Комплекса OVATION", состоящего из:
 - сервера приложений, реализованного на базе промышленного компьютера, получающего информацию по общестанционной сети Ethernet и предназначенного для хранения программного проекта и полученной измерительной и расчетной информации;
 - архивной станции, реализованной на базе персонального компьютера, получающей информацию по общестанционной сети Ethernet и предназначенной для хранения измерительной и расчетной информации прошедших периодов эксплуатации оборудования ТЭЦ;
 - рабочих станций, реализованных на базе персональных компьютеров, получающих информацию по общестанционной сети Ethernet от контроллеров комплекса и локальных систем автоматического управления (далее САУ) ГТУ, ДКС, ВПУ и воздушных компрессоров и обеспечивающих визуализацию результатов измерений комплекса и полученной информации от локальных САУ, необходимых для функционирования оборудования ТЭЦ;
 - инженерной станции;
 - антивирусной станции, реализованной на базе персонального компьютера, получающей информацию по общестанционной сети Ethernet и предназначенной для защиты ПО сервера приложений, архивной станции, рабочих и инженерной станций комплекса от заражения компьютерными вирусами;
 - специализированного инженерного программного обеспечения "Ovation Developer Studio", предназначенного для конфигурации сервера приложений, инженерных и рабочей станций, обеспечения диагностики работы системы управления оборудованием и визуализации измерительной информации на рабочих станциях операторов и инженерной станции комплекса.

Комплекс обеспечивает измерение, вычисление, индикацию и автоматическое обновление данных измерений и расчетов на экранах операторских терминалов, архивирование и вывод на печать следующих параметров при ведении технологического процесса ГТУ и КУ:

- давлений этиленгликоля, воды, пара, кПа, МПа;
- температуры этиленгликоля, воды, пара, газов, воздуха, металла, °С;
- уровня этиленгликоля, воды, конденсата, масла, растворов фосфата и щелочи, мм;
- расхода этиленгликоля, воды, пара, т/ч;
- электрического тока, напряжения и активной мощности, А, В, кВ, МВт;
- концентраций CO, O₂, Na, NO, CH, Na, Fe в отходящих газах, паре и жидких средах котельного оборудования, %, % НКПР, ppm, мкг/л;
- электропроводимости жидких сред котельного оборудования, мкСм/см;
- водородного показателя жидких сред котельного оборудования, pH.

Программное обеспечение

Комплекс работает под управлением лицензионного программного обеспечения "Ovation Developer Studio", версия "3.3.1"(build 2,24,1,0).

Конфигурация программного проекта СН191Р.0005.АК "ТЕС1" на базе инженерного ПО "Ovation Developer Studio", комплекса измерительно-управляющего "Ovation" выполнена под задачи "Комплекса автоматизированного измерительно-управляющего "КИ-ГТУ и КУ-Челябинская ТЭЦ-1-Фортум".

Программное обеспечение "Ovation Developer Studio" имеет уровень защиты "С", обеспечиваемый применением однократно устанавливаемой версии программного проекта "ТЕС1" на базе лицензионного ПО " Ovation Developer Studio, установленного на серверы, инженерные и рабочие станции измерительного комплекса.

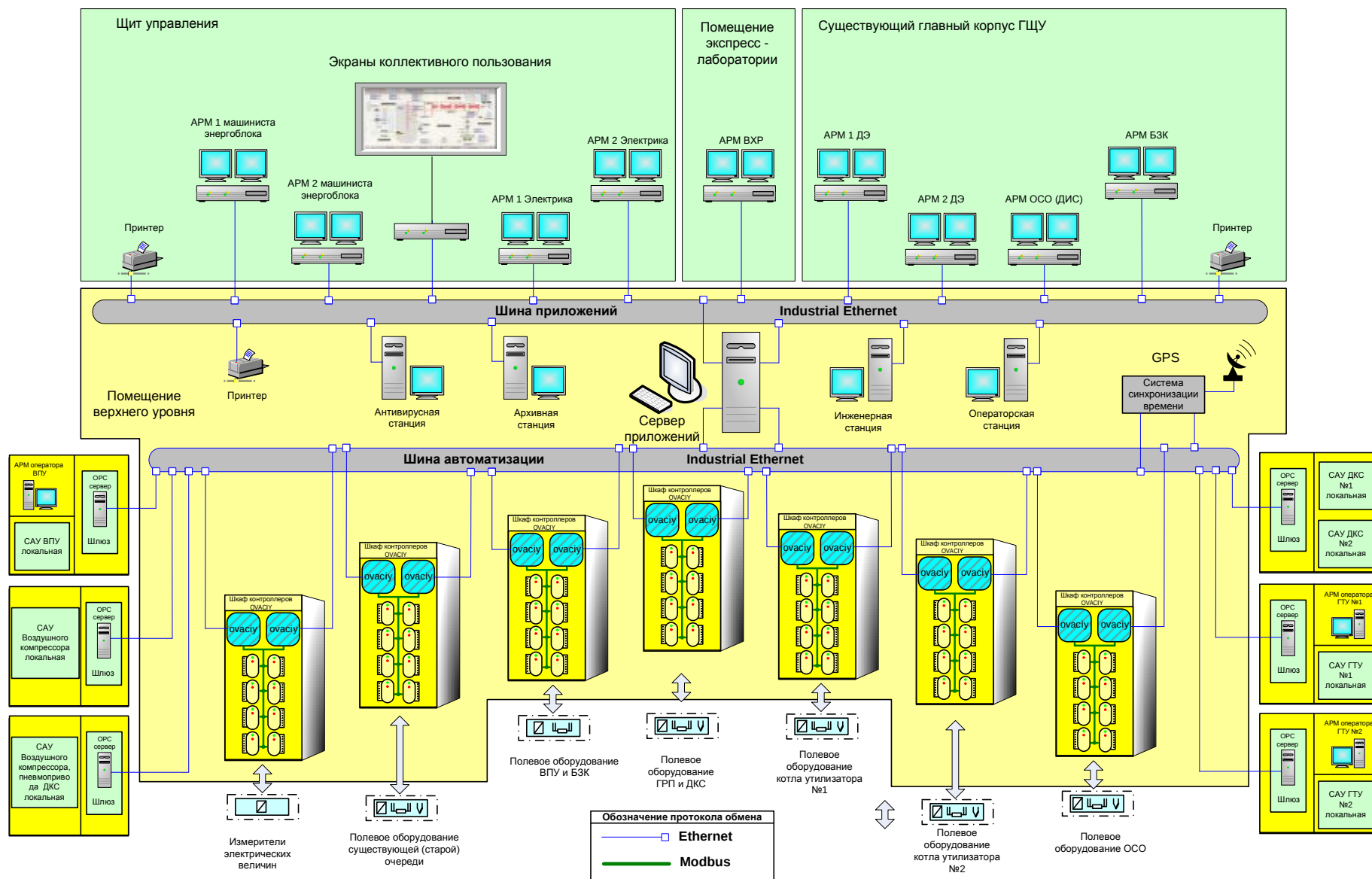
Защита от несанкционированного изменения алгоритмов измерений, преобразования и вычисления параметров обеспечивается системой электронного паролирования доступа к интерфейсу ПО.

Метрологически значимые параметры настроек измерительных каналов и результатов измерений закрыты персональным паролем.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Программный проект "ТЭС1" на базе инженерного пакета "Ovation Developer Studio"
Номер версии (идентификационный номер) ПО	version3.3.1. (build 2,24,1,0)
Цифровой идентификатор ПО	Контрольная сумма байтов 5EF0B85B13C0EAEDA6F7B2EB25BE8A57 по алгоритму проверки MD5
Другие идентификационные данные	отсутствуют

ПО имеет уровень защиты "Высокий" от непреднамеренных и преднамеренных изменений согласно Р 50.2.077 – 2014.

**Структурная схема комплекса автоматизированного измерительно-управляющего «КИ-ГТУ и КУ-Челябинская ТЭЦ-1-Фортум»
в составе АСУ ТП вновь вводимого оборудования Челябинской ТЭЦ-1**



Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Количество измерительных модулей УСО в составе комплекса, шт:	
- типа AI Card,8Ch.,HART 4-20mA (-bit), 5X00106G02/5X00109G02	64
- типа RTD Input Card,8ch., 5X00119G02/5X00121G01	10
- типа Thermocouple Input Card,±20mV,±50mV,±100mV(14-bit), 5X00070G05/5C31116G04	8
Количество измерительных преобразователей подключаемых на вход одного модуля ввода, шт	до 8
Количество измерительных преобразователей со стандартным токовым выходом на входе комплекса, шт	312
Диапазон измерений унифицированных аналоговых сигналов измерительных преобразователей, мА	4...20
Количество измерительных преобразователей температуры, на входе комплекса, шт	
· термометры сопротивления	116
· термопары	53
Диапазоны измерений аналоговых сигналов по измерительным каналам температуры, в зависимости от типа преобразователя, °С:	
· термометры сопротивления	-50...+250
· термопары	0...+800
Пределы допускаемой приведенной погрешности по каналам измерений давления, уровня, механических и электрических величин, газового и жидкостного анализа, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей, %:	± 0,25
Пределы допускаемой приведенной погрешности по каналам измерений расхода энергоносителей, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей, %:	
- при использовании расходомеров прямого измерения	±0,1
- при использовании расходомеров с стандартными СУ:	
· при измерении расхода воды	±0,5
· при измерении расхода пара	±1,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности по каналам измерений температуры, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей, °С:	± 0,25
- при измерении сигналов термометров сопротивления ТСП с НСХ 100П, W ₁₀₀ =1,391, с НСХ Pt100, W ₁₀₀ =1,385	
- при измерении сигналов термопар, в зависимости от типа:	
· термопар с НСХ ХА (К)	± 1,0
· термопар с НСХ ХК (L)	± 1,0
Режим работы	непрерывный, в условиях помещения
Температура окружающей среды, °С	0...40
Относительная влажность, при температуре 25 °С, %	30... 80
Атмосферное давление, кПа	84...107
Средний срок службы, лет	15

Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение, тип	Количество, шт.
Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий в составе:	"КИ-ГТУ и КУ-Челябинская ТЭЦ-1-Фортум"	1
1.Комплекс измерительно-управляющий	"OVATION" (Комплектация согласно проектной документации)	1 комплект.
2. Сервер приложений	x86 совместимый компьютер, требования: Не хуже Quad Core Xeon 2,8 GHz, 4Gb 1333 MHz DDR, Hard 2x300 Gb	1шт
3.Рабочие и инженерная станции комплекс	x86 совместимый компьютер, требования: Не хуже Core i5-2400, 3,1 GHz, RAM 4Gb 1333MHz, Hard 250Gb	11шт
Архивная станция	x86 совместимый компьютер, требования: Не хуже Quad Core Xeon 2,8 GHz, 4Gb 1333 MHz DDR, Hard 2x300 Gb	1шт
Антивирусная станция	x86 совместимый компьютер, требования: Не хуже Quad Core Xeon 2,8 GHz, 4Gb 1333 MHz DDR, Hard 2x300 Gb	1шт
Комплект стандартного программного обеспечения: для серверов, рабочих и инженерных станций комплекса	Microsoft Windows Server 2008, Standart SP2 Operating System (32-bit)	1 комплект
	Microsoft Windows 7 Professional 32-bit	13 комплектов
	Kaspersky Anti_Virus for Ovation Version: MP4(6.0.4.1424)	1 комплект
1. Комплект специализированного ПО "Комплекс автоматизированный измерительно – управляющий "КИ-ГТУ и КУ-Челябинская ТЭЦ-1-Фортум"	Ovation for Windows Edition 3.3.1 Ovation for Windows 3.3.1 Software Patches Ovation Process Historian 3.4 Программный проект CH191P.0005юАК "TEC1"на базе ПО ""Ovation Developer Studio", сконфигурированный под задачи "КИ-ГТУ и КУ-Челябинская ТЭЦ-1-Фортум"	1 комплект
2. Комплект эксплуатационной документации, в том числе: Руководство по эксплуатации Методика поверки Формуляр	CH191P.005.АК.РЭ ч.1 CH191P.005.АК.РЭ ч.2 CH191P.005.АК.МП CH191P.005.АК.ФО	1 компл.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Поверка

осуществляется в соответствии с методикой CH191P.005.АК.МП "ГСИ. Комплекс автоматизированный измерительный –управляющий "КИ-ГТУ и КУ-

Челябинская ТЭЦ-1-Фортум". Методика поверки", утвержденной ФГУП "ВНИИМС" в феврале 2015 г.

Основное поверочное оборудование:

- калибратор электрических сигналов CSC200R. Диапазон генерирования сопротивления 5...400 Ом, погрешность $\pm (0,025 \% \text{ показаний} + 0,5 \text{ Ом})$;
- калибратор тока "mАcal-R", диапазон генерирования тока 0...24 мА, пределы основной погрешности $\pm 0,05 \% \text{ ВПИ}$.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе "Руководство по эксплуатации ч.2 на "Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий "КИ-ГТУ и КУ- Челябинская ТЭЦ-1-Фортум", СН191Р.005.АК.РЭ

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексу автоматизированному измерительно-управляющему "КИ-ГТУ и КУ-Челябинская ТЭЦ-1-Фортум"

1. ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
2. РД 153-34.1-35.127-2002. Общие технические требования к программно-техническим комплексам для АСУ ТП тепловых электростанций".

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:

- осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта

Изготовитель

ЗАО "ИЦ "Уралтехэнерго", г. Екатеринбург
620062, г. Екатеринбург, ул. Малышева 105,
Тел. (343) 216-91-47, факс: (343) 278-77-41.

Заявитель

ООО "Инженерный центр автоматизации и метрологии", г. Пермь
614000, г. Пермь, ул. Газеты Звезда, 24а
Тел. /факс: (342) 226-68-95

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы" (ФГУП "ВНИИМС")
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;
E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП "ВНИИМС" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

" ____ " _____ 2015 г.